



THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : **Confirmation No. 5325**
Kazukiyo YAMAMOTO et al. : Docket No. 2003_0878A
Serial No. 10/606,738 : Group Art Unit 2833
Filed June 27, 2003 :

METHOD FOR CONNECTION OF COATED
LEAD WIRE TO TERMINAL OF COIL
BOBBIN

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-192655, filed July 1, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kazukiyo YAMAMOTO et al.

By 
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
November 26, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 1 日
Date of Application:

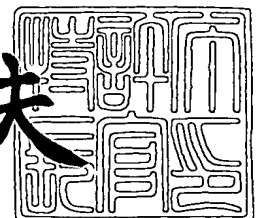
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 1 9 2 6 5 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 1 9 2 6 5 5]

出 願 人 株式会社多賀製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02053

【提出日】 平成14年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01R 43/02
H01F 5/04

【発明の名称】 コイルボビンの端子と被覆導線の接合方法

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市今寺 5 丁目 1 4 番地の 1 株式会社多賀製作所内

【氏名】 中谷 豊

【特許出願人】

【識別番号】 391040249

【氏名又は名称】 株式会社多賀製作所

【代理人】

【識別番号】 100081271

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 芳春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006987

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9718735

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コイルボビンの端子と被覆導線の接合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对の電極を上下に対向して配置する電極配置工程と、コイルボビンの端子に被覆導線を巻き付ける被覆導線巻き付け工程と、被覆導線が巻き付けられたコイルボビンの端子をろう材の上に載置し端子とろう材を一緒に各電極間に配置する端子配置工程と、不活性ガスを各電極間に載置した端子とろう材に向けて吹き付ける不活性ガス吹き付け工程と、各電極間で被覆導線とろう材を一緒に加圧すると共に各電極にそれぞれ通電を行うことにより電極の発熱部を加熱し、ろう材を溶融するろう材溶融工程と、電極による加圧時間および加熱時間が予め決められた一定の時間を経過した後に加圧を解除する加圧解除工程とからなるコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法において、ろう材を溶融する際に生じる被覆導線の被覆層の焼けかすを、ろう材によりろう付けしていない部位へと排出する被覆層排出工程を行うことを特徴とするコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法において、前記不活性ガスは窒素ガスであることを特徴とするコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コイルボビンの端子に被覆導線をからげて接合するコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、コイルボビン等に用いる裸導線（端子に相当）に被覆導線を接合する方法としては、例えば特開平 10-134925 号公報に記載されたものが知られている。

【0003】

即ち、この従来技術は、裸導線に被覆導線を巻線し、この裸導線には接合助材

として予めSn（錫）をメッキまたは粉末ペースト状にして塗布するか、または溶射によって吹き付けておく。

【0004】

そして、発熱体としての裸導線に通電し、このときの導体抵抗によるジュール熱で、被覆導線の被覆層を熔融すると共に、裸導線に付着した錫を溶かし、裸導線と被覆導線を接合させる方法を採用している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述した従来技術では、裸導線と被覆導線の接触している部分のみを接合しているに過ぎず、例えば半田付けを用いて被覆導線を半田で包み込むように接合することができないため、被覆導線に対する裸導線の接合強度を十分に高めることができないという問題がある。

【0006】

また、加熱接合時に、空気中の酸素により裸導線と被覆導線との接合面が酸化されて良好な接合が得られないという問題がある。

【0007】

本発明の目的は、被覆導線と端子を強固に接合できるようにしたコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するため、本発明に係るコイルボビンの端子と被覆導線の接合方法は、次のような手段を採用する。

【0009】

即ち、請求項1に記載のように、一対の電極を上下に対向して配置する電極配置工程と、コイルボビンの端子に被覆導線を巻き付ける被覆導線巻き付け工程と、被覆導線が巻き付けられたコイルボビンの端子をろう材の上に載置し端子とろう材と一緒に各電極間に配置する端子配置工程と、不活性ガスを各電極間に載置した端子とろう材に向けて吹き付ける不活性ガス吹き付け工程と、各電極間で被覆導線とろう材と一緒に加圧すると共に各電極にそれぞれ通電を行うことにより電極の発熱部を加熱し、ろう材を熔融するろう材熔融工程と、電極による加圧時間および加熱時間が予め決められた一定の時間を経過した後に加圧を解除する加

圧解除工程とからなる。

【0010】

この手段では、一対の電極間に被覆導線が巻き付けられたコイルボビンの端子をろう材と一緒に配置する。そして、次に窒素ガス雰囲気中で被覆導線とろう材を各電極間で加圧すると共に各電極に通電を行う。そして、最後に電極による加圧時間および発熱時間が予め決められた一定の時間を経過した後に加圧を解除する。

【0011】

この結果、各電極が加熱され、このときの熱でろう材が溶融することにより、ろう材が被覆導線を外側から包み込むようになり、この状態で被覆導線とコイルボビンの端子とが接合される。

【0012】

請求項2では、ろう材を溶融する際に生じる被覆導線の被覆層の焼けかすを、ろう材によりろう付けしていない部位へと排出する被覆層排出工程を行うことを特徴とする。

【0013】

この手段では、上側の電極と下側の電極に通電を行ったときの発熱で、被覆層が焼かれると共に、溶融されたろう材が端子と導線を接合し、このときに被覆層の焼けかすがろう材と入れ替わってろう付けしていない箇所へと追い流すことができる。従って、溶融されたろう材の純度を高めることができる。

【0014】

請求項3では、不活性ガスは窒素ガスであることを特徴とする。この手段では、ろう材溶融工程（加熱接合工程）において接合部が高温になっており、被覆層が除去された導体には空気中の酸素の影響で酸化され、ろう材が流れ難くなり、接合部分をろう材で覆うことが困難となって不十分な接合となる。このため接合する領域を窒素ガスで覆い、空気中の酸素の影響を遮断して良好な接合を得ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係るコイルボビンの端子と被覆導線

の接合方法の実施の形態を図1ないし図4の図面に基づいて説明する。

【0016】

図中、1は被覆導線2を巻線したコイルボビンで、このコイルボビン1は、被覆導線2が巻線された円筒部1Aと、この円筒部1Aの軸方向両側に一体形成された板状部1B、1Cとによって構成されている。また、コイルボビン1の板状部1Cは、厚肉板部1C1と、この厚肉板部1C1の上部に一体形成された薄肉板部1C2とによって構成され、薄肉板部1C2にはコ字状に細長く延びる切欠き1C3が形成されている。

【0017】

また、被覆導線2は、小径の被覆導線であり、例えば直径約0.1mmの銅から形成されている。そして、被覆導線2は、芯線2Aに被覆層2Bが被覆されている。

【0018】

ここで、芯線2Aは、銅等を用いて形成される導電線からなり、例えば銅から構成される芯線2Aの場合の融点は、約1000度で溶融する。

【0019】

また、被覆層2Bは、肉厚が約0.016mm程度の天然樹脂または合成樹脂等の絶縁塗料から構成される絶縁被覆層である。例えば、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂から構成される被覆層2Bは、半田が溶融される温度であれば、容易に溶融され、耐熱温度は低い。

【0020】

さらに、被覆導線2の先端2Cは、後述するように被覆層2Bのみが燃焼され、芯線2Aが露出される導電線である。従って、端子部3にからげられた被覆導線2の先端2Cは、芯線2Aのみから構成される。

【0021】

3、3はコイルボビン1の板状部1Cに設けられた端子部で、この端子部3は、例えば黄銅、リン青銅等の材料を用いて形成され、その厚さは約0.3～0.6mm程度に設定されている。そして、端子部3は、薄肉板部1C2の幅方向両側に離間して配置されている。また、各端子部3のうち、一方の端子部3の先端

側には、被覆導線 2 の端部側がからげられると共に、他方の端子部 3 の先端側には、被覆導線 2 の端部側が切欠き 1 C3 を介してからげられている。

【 0 0 2 2 】

4、4 は端子部 3 の先端に設けられたろう材で、このろう材 4 は、例えば銀が約 3 ～ 5 %、銅が約 0. 5 %、錫が約 9 4. 5 ～ 9 6. 5 % 含んでなる無鉛半田と呼ばれる半田からなり、その直径は約 0. 3 ～ 1. 0 mm 程度に設定されている。そして、ろう材 4 は、図 4 に示すように被覆導線 2 の端部側を外側から包み込むように端子部 3 に溶融して取付けられ、この状態で被覆導線 2 と端子部 3 とを接合している。

【 0 0 2 3 】

次に、被覆導線 2 とコイルボビン 1 の端子部 3 とを接合するための製造装置について、図 2 を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

5 は上側の可動電極で、この可動電極 5 は、略コ字状をなした板状体からなり、例えばタングステン等の材料を用いて形成され、上側の電源 6 が接続されている。そして、可動電極 5 は、上側の移動機構（図示せず）によって図 2 中に示す矢示 A、A' 方向へと上下に移動する構成となっている。また、可動電極 5 は、端子部 3 と平行となった部位が発熱部 5 A となり、この発熱部 5 A は電源 6 によって通電されることにより発熱するものである。

【 0 0 2 5 】

7 は上側の可動電極 5 の下側に対向して配置された下側の可動電極で、この可動電極 7 についても、可動電極 5 とほぼ同様に略コ字状をなした板状体からなり、下側の電源 8 が接続されている。そして、可動電極 7 は、下側の移動機構（図示せず）によって図 2 中に示す矢示 B、B' 方向へと上下に移動する構成となっている。また、可動電極 7 は、端子部 3 と平行となった部位が発熱部 7 A となり、端子部 3 を挟んで可動電極 5 の発熱部 5 A と対向して配置されている。そして、これら可動電極 5、7 の発熱部 5 A、7 A は通電が行われることによって例えば約 5 0 0 ℃ まで温度が上昇するものである。

【 0 0 2 6 】

9はコイルボビン1の端子部3先端部近傍に設置された不活性ガス供給管となる窒素ガス供給管で、この窒素ガス供給管9は、後述するように被覆導線2が巻線された端子部3を可動電極5, 7間で加圧、加熱するとき、被覆導線2、端子部3に向けて図2中に示す矢示C方向へと窒素ガスを吹き付け、これにより被覆層2Bが燃焼された被覆導線2の酸化と被覆層2Bの炭化を防止する構成となっている。

【0027】

次に、このように構成された製造装置を用いて被覆導線2とコイルボビン1の端子部3とを接合する接合方法について述べる。

【0028】

まず、電源6, 8がそれぞれ取付けられた一对の可動電極5, 7を上下に対向して配置する。そして、可動電極5, 7を移動機構を用いてそれぞれ図2中の矢示A, B方向へと移動し、可動電極5, 7の発熱部5A, 5B間に端子部3とろう材4を配置できるだけのスペースを設ける（電極配置工程）。

【0029】

次に、コイルボビン1の端子部3に被覆導線2の端部側をからげるようにして巻き付ける（被覆導線巻き付け工程）。

【0030】

次に、被覆導線2が巻き付けられたコイルボビン1の端子部3をろう材4の上に載置し、端子部3とろう材4と一緒に可動電極5, 7の発熱部5A, 5B間に配置する（端子配置工程）。

【0031】

次に、窒素ガス供給管9からの窒素ガスを可動電極5, 7間に載置した端子部3とろう材4に向けて吹き付ける（窒素ガス吹き付け工程）。

【0032】

そして、この状態で可動電極5, 7を図2中の矢示A', B'へと移動することにより、被覆導線2とろう材4を可動電極5, 7の発熱部5A, 5B間で一緒に加圧すると共に、電源6, 8を用いて可動電極5, 7にそれぞれ通電を行うことにより可動電極5, 7の発熱部5A, 7Aを導体抵抗により加熱させる（加圧通

電工程)。

【0033】

この結果、被覆導線 2 の被覆層 2 B が溶解して燃焼されると共に、ろう材 4 が溶解し、これにより、被覆導線 2 の 2 A と端子部 3 とが接合される。また、このときには、窒素ガス供給管 9 から被覆導線 2、端子部 3 に向けて窒素ガスが吹き付けられているため、被覆層 2 B が溶解された被覆導線 2 が酸化するのを防止できると共に、被覆層 2 B が溶解されたときに被覆層 2 B が炭化するのを防止することができる。

【0034】

また、上述の如くろう材 4 が端子部 3 と被覆導線 2 の芯線 2 A を接合するときには、被覆導線 2 の被覆層 2 B の焼けかすがろう材 4 と入れ替わり、例えば図 4 中に示す矢印の如く焼けかすがろう付けしていない部分へと追いつまれることが分かった(被覆層排出工程)。

【0035】

そして、最後に、可動電極 5、7 による加圧時間および発熱時間が予め設定された一定の時間(例えば、約 0.5 秒)を経過したとき、可動電極 5、7 による加圧を解除する(加圧解除工程)。

【0036】

この結果、可動電極 5、7 の熱により溶融したろう材 4 が、端子部 3 に巻き付けられた被覆導線 2 の芯線 2 A を外側から包み込むような状態(図 4 参照)となり、ろう材 4 により被覆導線 2 の芯線 2 A を端子部 3 の周囲に強固に接合できることが分かった。

【0037】

かくして、本実施の形態では、可動電極 5、7 間で端子部 3 とろう材 4 を加熱するときに窒素ガスを端子部 3 とろう材 4 に向けて吹き付ける構成としたので、被覆導線 2 は、被覆層 2 B が溶解されたときに酸化するのを防止できると共に、この被覆層 2 B が炭化するのを防止することができる。

【0038】

このため、ろう材 4 中に炭化した被覆層 2 B が混入するのを阻止できると共に

、被覆層 2 B の焼けかすをろう材 4 によりろう付けしていない部位へと排出することができ、ろう材 4 の純度を高め、被覆導線 2 の芯線 2 A と端子部 3 をより強固に接合することができる。

【0039】

なお、本実施の形態では、不活性ガスとして窒素ガスを用いる構成とした場合を例に挙げて説明した。然るに、本実施の形態では、窒素ガスに替えてアルゴンガスを用いてもよい。

【0040】

【発明の効果】 以上詳述した通り、請求項 1 の発明によれば、電極間で端子とろう材を加圧、加熱するときに不活性ガスを端子とろう材に向けて吹き付ける構成としたので、被覆導線は、被覆層が溶解されたときに酸化するのを防止できると共に、この被覆層が炭化するのを防止することができる。

【0041】

このため、ろう材中に炭化した被覆層が混入するのを阻止でき、ろう材の純度を高め、被覆導線の芯線と端子を強固に接合することができる。

【0042】

また、請求項 2 は、ろう材を溶融する際に生じる被覆導線の被覆層の焼けかすを、ろう材によりろう付けしていない部位へと排出する被覆層排出工程を行うようにしたので、上側の電極と下側の電極に通電を行ったときの熱で、被覆層が焼かれると共に、溶融されたろう材が端子と導線を接合し、このときに被覆層の焼けかすがろう材と入れ替わってろう付けしていない箇所へと排出される。従って、溶融されたろう材の純度を高め、ろう材による被覆導線の芯線と端子とをより強固に接合することができる。

【0043】

さらに、請求項 3 では、不活性ガスは窒素ガスを用いる構成としたので、窒素ガスは、半田付けの際、導体の酸化を防止し、ぬれ性が良くなり、導体表面にろう材がなじむ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態によるコイルボビンと端子部等を示す斜視図

である。

【図 2】 実施の形態によるコイルボビンの端子部と被覆導線を接合するための製造装置である。

【図 3】 実施の形態によるコイルボビンの端子部に被覆導線をからげた状態を示す拡大図である。

【図 4】 図 3 中のコイルボビンの端子部と被覆導線にろう材を取付けた状態を示す拡大図である。

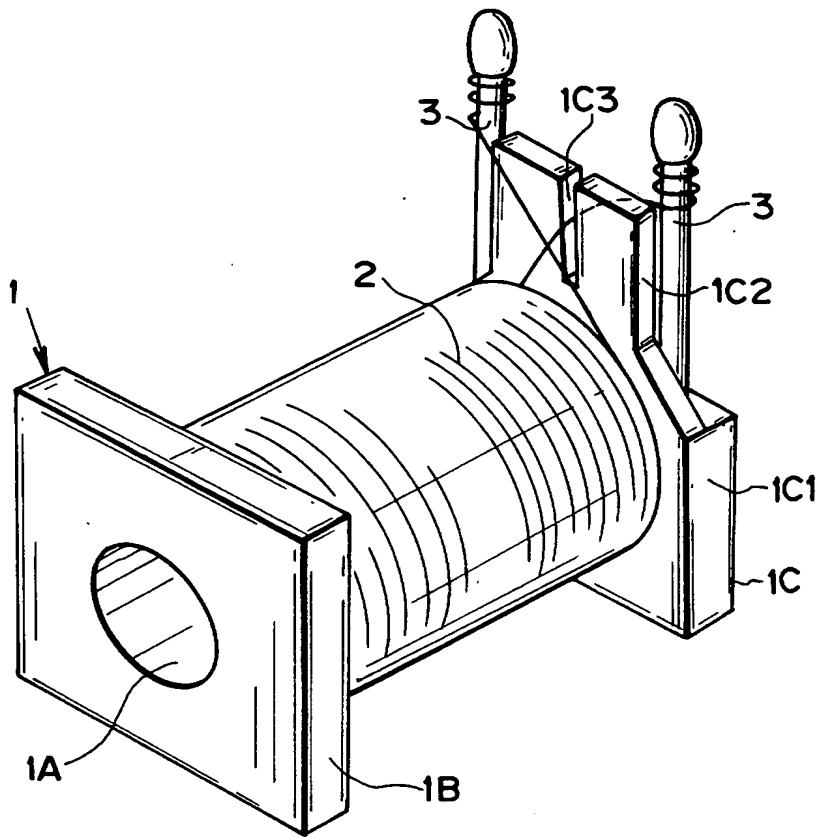
【符号の説明】

1	コイルボビン
2	被覆導線
2 A	芯線
2 B	被覆層
3	端子部 (端子)
4	ろう材
5, 7	可動電極 (電極)
5 A, 7 A	発熱部
6, 8	電源
9	窒素ガス供給管

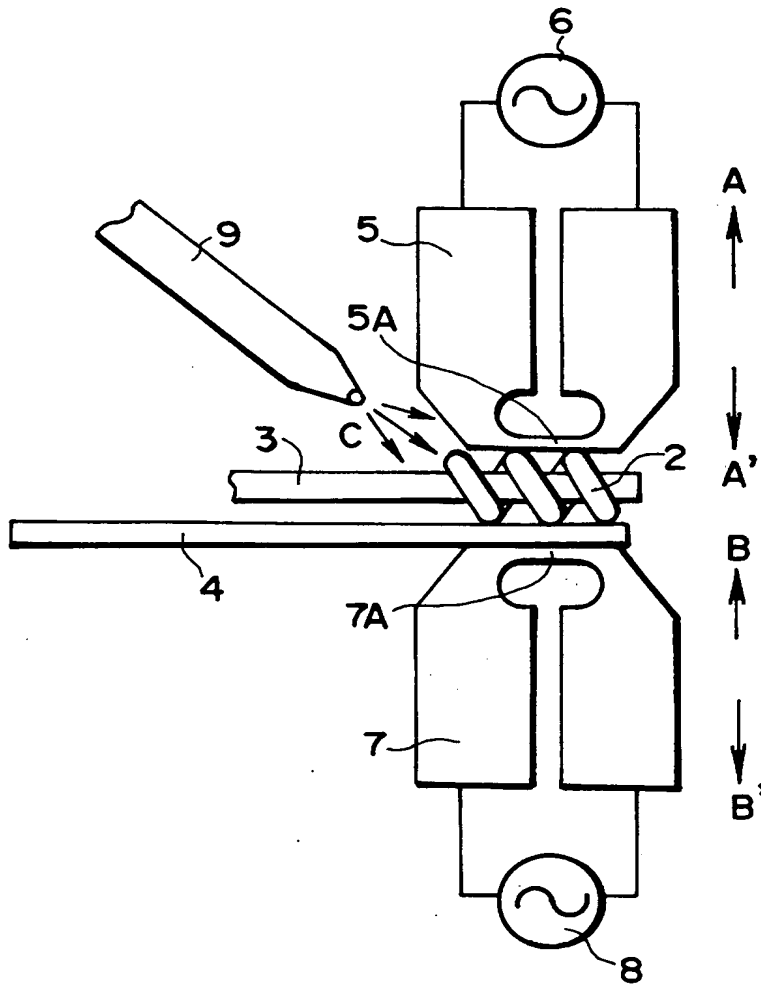
【書類名】

図面

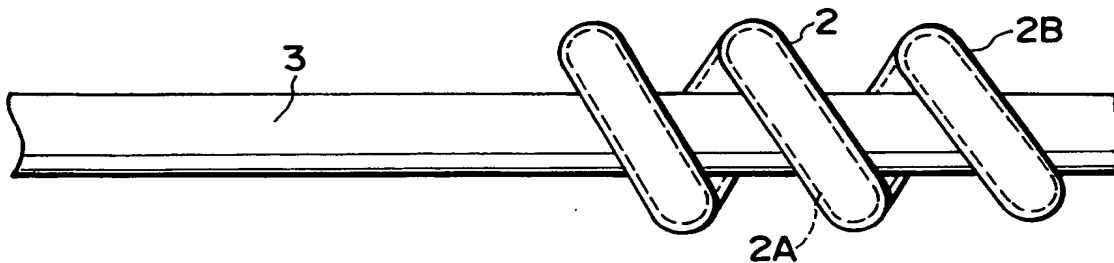
【図 1】



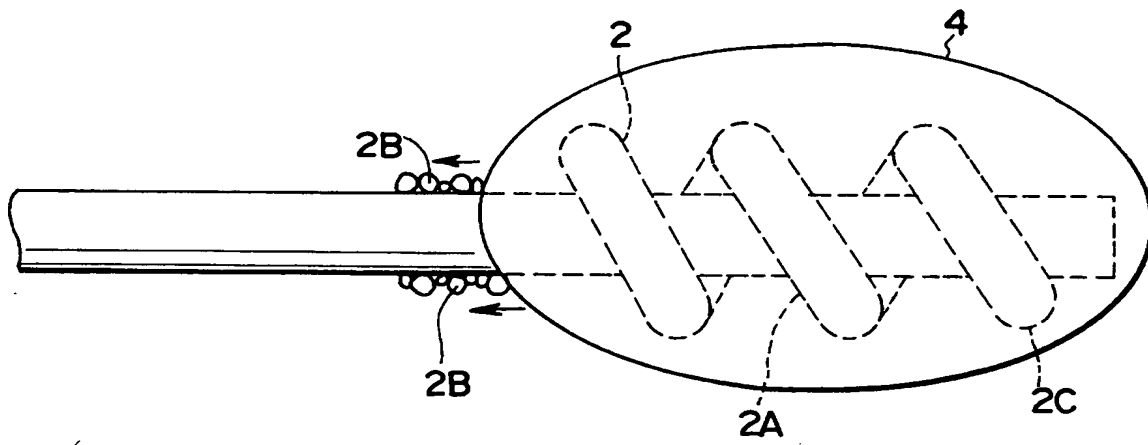
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】被覆導線と端子を強固に接合できるようにする。

【解決手段】被覆導線 2 が巻き付けられたコイルボビン 1 の端子部 3 をろう材 4 の上に載置し、端子部 3 とろう材 4 を一緒に可動電極 5, 7 間に配置する。そして、窒素ガスを可動電極 5, 7 間に載置した端子部 3 とろう材 4 に向けて吹き付ける。次に、可動電極 5, 7 間で被覆導線 2 とろう材 4 を一緒に加圧すると共に可動電極 5, 7 にそれぞれ通電を行うことにより可動電極 5, 7 を加熱する。そして、最後に、可動電極 5, 7 による加圧時間および加熱時間が予め決められた一定の時間を経過したときに加圧を解除する。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 P02053
【提出日】 平成14年 7月25日
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-192655
【補正をする者】
【識別番号】 391040249
【氏名又は名称】 株式会社多賀製作所
【代理人】
【識別番号】 100081271
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 芳春

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市今寺5丁目14番地の1 株式会社多賀製作所内

【氏名】 山本 一清

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市今寺5丁目14番地の1 株式会社多賀製作所内

【氏名】 田辺 義明

【その他】 本件は、発明者を「中谷 豊」として出願致しましたが、これは誤記であり、正しくは「山本 一清」、「田辺 義明」でありました。証明する宣誓書を提出致しますので、本補正を認めて下さいますよう宜しくお願い申し上げます。

【プルーフの要否】 要

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 P02053
【提出日】 平成14年10月 4日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-192655

【補正をする者】

【識別番号】 391040249

【氏名又は名称】 株式会社多賀製作所

【代理人】

【識別番号】 100081271

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 芳春

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 手続補正書

【補正対象書類提出日】 平成14年 7月25日

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 発明者相互の宣誓書 2

【援用の表示】 中谷豊の宣誓書については、平成14年7月25日付提出の手続補正書に添付のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

特願 2002-192655

出願人履歴情報

識別番号

[391040249]

1. 変更年月日 1991年 5月20日
[変更理由] 新規登録
 住 所 東京都新宿区舟町12番地
 氏 名 株式会社多賀製作所

2. 変更年月日 1998年 8月10日
[変更理由] 住所変更
 住 所 東京都青梅市今寺5丁目14番地の1
 氏 名 株式会社多賀製作所